

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

Cited Reference

(51) Int. Cl.⁷
H04B 7/26

(11) 공개번호 특2001-0062686
(43) 공개일자 2001년07월07일

| | |
|------------|--|
| (21) 출원번호 | 10-2000-0081700 |
| (22) 출원일자 | 2000년12월26일 |
| (30) 우선권주장 | 99-375799 1999년12월28일, 일본(JP) |
| (71) 출원인 | 엔티티 도교모 인코퍼레이티드 추후보정 |
| (72) 발명자 | 일본 도교모 치요다쿠 나가타초 2초메 11-1 사노자키타쿠아 일본국카나가와켄요코스카시히카리노오카6번1-306고 우메다니루미 일본국키니가와켄요코히미시카니지와쿠무츠우리초968-12-2-201 아마오아스시 일본국카나가와켄요코스카시우리가초6-92-38 |
| (74) 대리인 | 특허법인 원전 임석재, 특허법인 원전 윤우성 |

심사청구 : 있음

(54) 이동 무선랜 통신시스템에 있어서의 이동단말기의 위치관리방법 및 그 이동 무선랜 통신시스템

요약

기지국까지의 각 통신노드를 계층모양으로 구성한 이동 무선랜 통신시스템에 있어서의 이동단말기의 위치 관리방법으로서, 최상위의 계층에 위치하는 통신노드로부터 이동단말기가 존재하는 셀의 기지국에 달하는 경로를, 그 이동단말기의 위치정보로서, 상기 최상위의 계층에 위치하는 통신노드에서 해당 기지국에 이르는 각 통신노드에서 분산하여 관리하는 이동단말기의 위치 관리방법이다.

대표도

도1

색인어

기지국, 통신노드, 계층구성, 분산관리

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 이동단말기의 위치 관리방법의 일실시예가 적용되는 이동 무선랜 통신시스템의 구성예를 나타내는 도면.

도 2는 도 1에 나타내는 이동 무선랜 통신시스템에서 채용되는 위치정보의 일실시예가 예시되어 있는 도면.

도 3은 이동단말기가 최초로 위치등록을 할 때의 순서를 나타내는 시퀀스도면.

도 4는 GPTE에서의 경로제어표의 일례를 나타내는 도면.

도 5는 H-PTE에서의 경로제어표의 일례를 나타내는 도면.

도 6은 L-PTE에서의 경로제어표의 일례를 나타내는 도면.

도 7은 기지국에서의 경로제어표의 일례를 나타내는 도면.

도 8은 이동 무선랜 통신시스템에 있어서 이동단말기의 이동을 나타내는 도면.

도 9는 이동단말기의 위치등록갱신을 위한 순서의 제1 실시예를 나타내는 시퀀스 도면.

도 10은 이동단말기의 위치등록갱신을 위한 순서의 제2 실시예를 나타내는 시퀀스 도면.

도 11은 이동단말기의 위치등록갱신을 위한 순서의 제3 실시예를 나타내는 시퀀스 도면이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 참조로 여기에 첨부된 공개공보, 일본국 특허청에 1999년 12월 28일 출원된 일본 특개평11-375799호의 이점을 주장하고 있다.

본 발명은, 일반적으로는 이동 무선 패킷 통신시스템에 있어서의 이동단말기의 위치 관리방법 및 시스템에 관한 것으로서, 더 자세하게는, 이동 무선 패킷 통신시스템에 있어서의 이동단말기의 재권(在圈)셀(located cell) 정보나 위치등록정보를 계층적으로 관리하도록 하는 위치 관리방법 및 그 위치관리방법을 채용한 이동 무선 패킷 통신시스템에 관한 것이다.

종래의 이동무선 패킷 통신시스템에서는, 홈로케이션 레지스터(home location register)(이하, HLR라고 함)으로써, 각각의 이동 단말기가 어떤 기지국의 셀에 재권(在圈)하여 있느냐를 나타내어 위치정보를 관리하고, 그 위치정보에 따라서 이동단말기 앞으로 패킷의 경로를 결정하고 있다. 즉, 이동단말기의 재권(在圈)셀 정보와 같은 위치정보의 관리는, HLR에서 일괄하여 행하고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 이와 같은 무선 패킷통신시스템에서는, 이동단말기쪽으로 송신되는 패킷은 그 사용자(송신자: transmitting destinations(송신목적지))마다 경로의 검색이 행해지기 때문에, 상기와 같은 HLR에서 일괄하여 위치정보를 관리하고 있으면, 사용자 및 트래픽의 증가에 따라 HLR에서의 검색에 의한 부하가 증대해버린다.

또한, 이동 단말기의 핸드오버시에 있어 위치정보를 갱신할 때에도, 사용자수의 증가나 이동 단말기의 이동 빈도의 증대에 따라, HLR에서의 위치정보의 갱신처리에 의한 부하가 증대해버린다.

더욱이, 이동 단말기의 위치정보를 HLR에서 읽어내지 않으면 안되기 때문에

· 상시 접속형의 사용자의 증가에 따른 경로제어표(routing table)의 증대나 데이터 트래픽의 증가로부터 기인된, 경로검색에 지연이 생겨버린다.

그러므로, 본 발명의 일반적인 목적은 상기한 문제점들을 해결할 수 있는, 이동 무선 패킷통신시스템에 있어서 이동단말기의 위치를 관리하는 신규하고 유용한 이동단말기의 위치관리방법과 그 이동 무선 패킷 통신시스템을 제공하는데 있다.

더욱 상세하게는, 본 발명의 제1 목적은, 이동 무선 패킷 통신시스템에 있어서, 각 이동 단말기의 경로 검색이나 위치정보의 갱신시에 있어서의 처리부하를 저감할 수 있도록 이동 단말기의 위치를 관리하는 위치관리방법을 제공하는데 있다.

또한, 본 발명의 제2의 목적은, 상기한 이동 단말기의 위치 관리방법이 적용되는 그 이동 무선 패킷 통신 시스템을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 제1의 목적을 해결하기 위해, 본 발명은 기지국까지의 각 통신 노드를 계층모양으로 구성한 이동 무선 패킷 통신시스템에서의 이동 단말기의 위치 관리방법으로서, 계층구조의 최상위의 계층에 위치하는 통신 노드로부터 이동 단말기가 재권하는 셀의 기지국에 이르는 경로를, 해당 이동 단말기의 위치정보로서, 상기 계층구조의 최상위의 계층에 위치하는 통신 노드에서, 해당 기지국에 이르는 각 통신 노드로 분산하여 관리하도록 구성된다.

이와 같은 이동 단말기의 위치 관리방법에서는, 최상위 계층에 위치하는 통신 노드로부터 이동 단말기가 재권하는 셀의 기지국에 이르는 통신경로를, 해당 이동 단말기의 위치정보로서, 상기 최상위의 계층에 위치하는 통신 노드에서 기지국에 이르는 각 통신 노드로 분산하여 관리하고 있기 때문에, 이동 단말기가 다른 기지국의 셀로 이동한 경우, 이동전의 셀의 기지국에 이르는 경로와 이동선(移動先)의 다른 셀의 기지국에 이르는 경로 사이에서 다른 경로 부분의 통신 노드만이, 해당 이동 단말기에 대한 경로관리를 변경하기 위해 필요하다.

상기 분산하여 관리하는 태양을 구체적으로 제공한다고 하는 관점에서, 본 발명은, 상기 이동 단말기의 위치 관리방법에 있어서, 각 통신 노드는, 최상위의 계층에 위치하는 통신 노드로부터 이동 단말기가 위치하는 셀의 기지국에 이르는 경로의 부분을 이동단말기와 대응하여 관리하도록 구성할 수가 있다.

또한, 보다 간단하게 관리가 가능해진다고 하는 관점에서, 본 발명은 상기 이동 단말기의 위치 관리방법에 있어서, 상기 각 통신노드는 해당 이동단말기와 자기노드의 바로 아래의 계층에 위치하는 통신노드를 서로 대응시켜 관리하도록 구성할 수가 있다. 이와 같은 이동 단말기의 위치 관리방법에서는, 자기노드와 바로 아래의 계층에 위치하는 통신노드간의 경로부분만이, 각 통신노드에 의해 관리된다.

이동 단말기가 셀사이에서 이동하였을 때에, 각 통신노드에 있어서 경로 관리를 할 수 있다고 하는 관점에서, 상기 각 이동 단말기의 위치 관리방법에 있어서, 이동 단말기가 다른 기지국의 셀로 이동할 때에, 다른 셀의 다른 기지국(해당 이동선 셀의 기지국)보다 상위 계층에 위치된 각 통신노드에 있어서, 다른 셀의 다른 기지국(해당 이동선 셀의 기지국)에 이르는 경로의 부분에 관해 관리하고 있지 않은 통신노드는, 새롭게 그 경로의 일부를 해당 이동 단말기에 대응시켜 관리하도록 구성할 수가 있다. 이와 같은 이동 단말기의 위치 관리방법에 의하면, 다른 셀의 다른 기지국(해당 이동선 셀의 기지국)의 그것보다 상위계층에

위치된 각 통신노드에 있어서, 해당 이동선 셀의 기지국에 이르는 경로부분에 관해 관리하고 있지 않는 통신노드는, 새롭게 그 경로의 일부를 해당 이동 단말기에 대응시켜 관리하게 된다. 이 경우, 해당 이동선 셀의 기지국에 이르는 경로부분에 관해서 이미 관리하고 있는 통신 노드에서는, 새로운 경로관리는 행하지 않게 된다.

통신 트래픽을 최소화하기 위하여, 본 발명은 이동 단말기의 위치 관리방법에 있어서, 이동 무선 패킷 통신시스템은, 소정의 통신노드의 배하(配下)가 되는 복수의 기지국에서 이동 단말기에 대해 호출을 할 수도 있고, 그 복수의 기지국의 셀 사이에서 수신대기 상태의 이동 단말기가 이동하는 경우, 이동선 셀의 기지국보다 상위층에 위치하는 각 통신노드에서의 관리내용을 변경하지 않도록 구성할 수가 있다.

이와 같은 이동 단말기의 위치 관리방법에 의하면, 호출을 하는 복수의 기지국 사이에서 이동 단말기가 이동하는 경우에는, 그 이동에 수반하는 통신노드의 경로가 변하더라도, 각 통신노드에서의 관리내용은 변경되지 않는다. 그 때문에, 그 관리내용의 변경에 기인하는 각 통신 노드사이에서의 통신은 행해지지 않는다. 이 경우, 예컨대, 이동 단말기에 대하여 호출을 행할 때에, 실제로 이동단말과 통신을 하게 된 기지국보다 상위층의 각 통신 노드에서의 관리를 변경하면 된다.

본 발명의 다른 목적을 해결하기 위해, 본 발명에 관한 이동 무선 패킷 통신시스템은, 기지국까지의 각 통신노드를 계층구조로 형성하고, 최상위의 계층에 위치하는 통신 노드로부터 이동 단말기가 재권하는 셀의 기지국에 이르는 경로를, 해당 이동 단말기의 위치정보로서, 상기 최상위의 계층에 위치하는 통신 노드에서 해당 기지국에 이르는 각 통신노드로 분산하여 관리하도록 하며, 이동 단말 앞으로의 패킷을 상기 분산하여 관리되는 경로에 따라, 최상위 계층의 통신 노드로부터 해당 기지국까지 순차 전송하여, 그 패킷을 해당 기지국에서 해당 이동 단말기로 무선통신하도록 구성된다.

본 발명은, 상기 이동 무선 패킷 통신시스템에 있어서, 상기 각 통신노드는 최상위의 계층에 위치하는 통신노드로부터 이동 단말기가 재권하는 셀의 기지국에 이르는 경로의 일부를 해당 이동 단말기와 대응시켜 관리하는 경로제어표를 갖추도록 구성할 수 있다.

또한, 본 발명은 이동 무선 패킷 통신시스템에 있어서, 상기 각 통신노드에 구비된 경로 제어표는, 해당 이동 단말기와 자기의 노드 바로 아래의 계층에 위치하는 통신노드를 서로 대응시켜 관리하도록 구성할 수 있다.

게다가, 본 발명은 이동 무선 패킷 통신시스템에 있어서, 이동 단말기가 다른 기지국의 셀로 이동할 때, 이동선 셀의 기지국 보다 상위층에 위치하는 각 통신노드에 있어서, 해당 이동선 셀의 기지국에 이르는 경로의 부분에 관해서 관리하고 있지 않은 경로제어표를 갖춘 통신노드는, 새롭게 그 경로의 일부를 해당 이동 단말기에 대응하여 관리하도록 경로 제어표를 갱신할 수 있다.

또한, 본 발명은 이동 무선 패킷 통신시스템에 있어서, 소정의 통신노드의 배하(配下)의 복수의 기지국은 이동 단말기에 대해 호출을 행할 수도 있으며, 그 복수의 기지국의 셀사이에서 수신대기상태의 이동 단말기가 이동하는 경우, 이동선 셀의 기지국보다 상위층에 위치하는 각 통신노드의 경로 제어표를 갱신할 필요가 없게 구성할 수 있다.

이동 단말기가 다른 셀로 이동할 때, 통신상태가 되는 이동기 앞으로의 패킷이 이동전의 이동단말기가 위치하는 셀의 기지국에 전송되지 않도록 하기 위해, 본 발명은 이동 무선 패킷 통신시스템에 있어서, 기지국과 통신상태로 되는 이동 단말이 다른 기지국의 셀에 이동할 때, 이동전의 이동단말기가 위치하는 셀의 기지국에 이르는 경로와 상기 이동선 셀의 기지국에 이르는 새로운 경로에 공통하는 공통의 통신 노드로부터, 해당 이동전의 이동단말기가 위치하는 셀의 기지국에 이르는 경로 내의 각 통신노드는, 자신의 노드의 경로제어표로부터 상기 공통하는 통신노드에서 해당 이동전의 이동단말기가 위치하는 셀의 기지국에 이르는 경로부분의 관리정보를 삭제하도록 구성할 수 있다.

뿐만 아니라, 이동선의 기지국에 이르는 새로운 경로로 관하여 관리가 개시되는 시점에서, 이동전의 기지국에 이르는 원래의 경로 내의 통신노드에 이미 해당 이동 단말기 앞으로 전송된 패킷을 확실하게 해당 이동단말기에 전송할 수 있도록, 본 발명은 상기 이동 무선 패킷 통신시스템에 있어서, 상기 공통하는 통신 노드로부터 해당 이동전의 셀의 기지국에 이르는 경로에 있어서 해당 공통하는 통신노드보다 하위층에 위치하는 각 통신노드는, 해당 이동 단말기 앞으로 패킷을 해당 공통하는 통신노드에 반송하도록 할 수 있다. 이와 같은 이동 무선 패킷 통신시스템에서는, 당해 공통으로 하는 통신노드에 해당 이동 단말기 앞으로의 패킷이 반송되기 때문에, 그 공통하는 통신노드로부터, 새로운 경로를 통해 순차 해당 이동단말기로 전송할 수 있게 된다.

본 발명의 다른 목적과 또다른 특징은 첨부되는 도면을 참조하여 이하의 상세한 설명에 의해 명백해질 것이다.

(발명의 실시형태)

이하, 본 발명의 실시의 형태를 도면에 따라서 설명한다.

본 발명의 일실시의 형태에 관한 이동 무선 패킷 통신시스템은 예컨대, 도 1에 도시한 바와 같이 구성되어 있다. 이 이동 무선 패킷 통신시스템은 계층형 위치등록이 될 수 있는 셀 구성 및 네트워크 구성으로 되어 있다.

도 1에서, LAN/WAN, Innternet/Intranet 등과 같은 다른 네트워크와 접속된 게이트웨이를 형성하는 GPTE(Gateway Packet Transmission Equipment)(100)가 제1계층(L1)으로 정의된다. 이 GPTE(100)는, 그 하위층(제2계층, (L2))에 위치하는 각 H-PTE(High-Packet Transmission Equipment)(110,120)에 접속되어, 그것들의 H-PTE(110,120)에 패킷을 송신하기 위한 경로 제어기능을 갖고 있다. 이 제2계층(L2)에 위치하는 H-PTE(110)은, 하위층(제3계층 (L3))에 위치하는 L-PTE(Low-layer Packet Transmission Equipment)(111,112,113)에 접속되어 있다. 한편, H-PTE(120)은 제3계층에 위치하는 다른 L-PTE(121,122,123)에 접속된다. 그리고, H-PTE(110,120)는 L-PTE(111,112,113) 및 L-PTE(121,122,123)에 각각 패킷을 송신하기 위한 경로 제어기능을 가지는 노드로서 정의된다.

제3계층(L3)에 위치하는 각 L-PTE(111, 112, 113, 121, 122, 123)은, 하위층(제4계층)에 위치하는 복수의 기지국에 접속되어, 그들 기지국에 패킷을 송신하기 위한 경로 제어기능 및 호출하는 기능을 가지는 노드로서 정의된다. 제4계층에 위치하는 각 기지국은, 셀(도 1에 있어서 0(circle)으로 표시한 것)안에 재권하는 이동단말기에 패킷을 송신한다. 각 호출에리어(E11, E12, E13, E21, E22, E23)는 L-PTE(111, 112, 113, 121, 122, 123)의 각각에 속하는 복수의 기지국에 대응한 셀의 집합 에리어이다. 이동단말기에 대한 착신이 있는 경우에는, 호출은 이 이동단말기가 재권하는 셀을 포함하는 호출에리어 내의 모든 기지국으로부터 이루어진다.

내림 전송(down-transmission)에 있어서는, 각 통신노드에 마련된 경로 제어표에 기초하여 경로가 검색되고, 그 경로에 따라 패킷이 상위층의 통신 노드로부터 하위층의 통신노드로 향하여 순차 전송된다. 한편, 이동 단말기로부터의 오름 전송(up-transmission)에 있어서는, 각 통신노드에서 패킷의 전송선이 한번에 정해지기 때문에, 각 통신노드는 경로검색을 하지 않고, 접속된 상위층의 통신노드에 패킷을 전송한다.

상술한 바와 같은 각 통신노드가 계층적으로 접속된 이동 무선 패킷 통신시스템에 있어서, 이동 단말기가 어떤 기지국의 셀내로 재권하고 있는지를 나타내는 위치정보는, 다음과 같이 구성된다. 예컨대, 도 2에 도시한 바와 같이, 각 계층에 있어서, 각 통신노드에 대하여 고유의 노드번호가 할당되고, 위치정보는 이동 단말기가 재권하는 셀의 기지국에서 그것에 연속하고 있는 상위층의 각 통신노드에 할당된 각 노드번호를 상위층으로부터 순번을 매겨, (GPTE 노드번호)-(H-PTE 노드번호)-(L-PTE 노드번호)와 같이 구성된다. 예컨대, L-PTE1 배하의 기지국(BS1)의 셀에 재권하는 이동단말기의 위치정보는 (1-1-1-1)로서 표시되고, L-PTE1 배하의 기지국(BS7)의 셀에 재권하는 이동단말기의 위치정보는 (1-1-1-7)로서 표시되며, 또한, L-PTE2 배하의 기지국(BS1)의 셀에 재권하는 이동 단말기의 위치정보는 (1-1-2-1)로서 표시된다.

다음에, 이동 단말기의 위치등록, 위치등록의 갱신 및 이동 단말기의 위치관리에 관해서 설명한다.

본 실시예에서는, 이동 단말기는 스텐바이 상태와 활동적 상태 2개의 상태를 취할 수 있다. 스텐바이 상태는, 통신을 하지 않고 수신을 대기하는 상태이다. 한편, 활동적 정보는 실제로 통신을 하고 있는, 즉, 패킷의 송수신을 하고 있는 상태이다. 이동단말기가 스텐바이 상태에서부터 활동적 상태로 전환하는 경우는, 이동 단말기로부터 통신을 개시하는 경우 및, 착신에 의해 이동 단말기에 패킷이 송신되는 경우이다. 또한 활동적 상태에서부터 스텐바이 상태로 전환하는 경우는, 세션(session)이 개빙된 경우이다.

각 기지국은 기지국 번호와, 상기 기지국이 연결된 각 상위층에 있어서의 각 통신노드의 번호(L-PTE 노드번호, H-PTE 노드번호, G-PTE 노드번호)를 알리는 제어 정보(broadcast control information)로서 셀 내로 송신하고 있다. 이와 같은 상황에 있어서, 어떤 기지국의 셀에 재권하는 이동 단말기가, 예컨대, 전원의 투입에 의해 스텐바이 상태로 되면, 초기의 위치 등록 처리가 행하여진다. 이 초기위치 등록처리는, 예컨대, 도 3에 나타내는 순서에 따라 행하여 진다.

도 3에 있어서, 이동 단말기(MS)는, 재권하는 셀의 기지국에 대하여 위치 등록 요구신호를 송신한다. 위치 등록 요구신호에는, 이동 단말기(MS)를 특정하는 어드레스가 포함된다. 이 위치 등록 요구신호를 수신한 기지국(BS)은, 또한 위치 등록 요구신호를 상위층의 통신노드에 송신한다. 그래서, 위치 등록 요구신호가 기지국으로부터 해당 기지국(BS)에 연속해 있는 각 상위층의 통신노드(L-PTE, H-PTE, GPTE)에 이 순서대로 순차 전송되어, 해당 이동 단말기(MS)의 어드레스가 그 상위층의 각 통신노드(L-PTE, H-PTE 및 GPTE)에 통지된다.

이렇게 하여, 이동 단말기(MS)의 어드레스가 순차 통지된 통신노드(L-PTE, H-PTE 및 GPTE) 및 각 기지국에서는, 자국의 경로 제어표에 그 통지된 이동 단말기(MS)의 어드레스가 등록된다. 유사하게, 각 기지국의 셀에 재권하는 각 이동 단말기(MS)의 어드레스가 순차, 각 계층의 통신노드에 순차 통지되고, 각 통신노드에 있어서의 경로 제어표는, 예컨대, 도 4 내지 도 7에 나타내는 것과 같다.

제1계층(L1)에 위치하는 통신노드(GPTE)에서의 경로 제어표는, 도 4에 도시한 바와 같이 구성되고, 제2계층(L2)에 위치하는 통신노드(H-PTE)에서의 경로 제어표는, 도 5에 도시한 바와 같이 구성된다. 제3계층(L3)에 위치하는 통신노드(L-PTE)에서의 경로 제어표는 도 6에 도시한 바와 같이 구성되고, 또한, 제4계층(L4)에 위치하는 통신노드로 되는 기지국(BS)에 있어서의 경로 제어표는, 도 7에 도시한 바와 같이 구성된다. 따라서, 각 기지국(BS)에 연속된 보다 상위의 각 계층에 서의 각 통신노드(G--PTE, H-PTE, L-PTE)의 경로 제어표에는 상술한 바와 같은 방식으로 통지된 각 이동 단말기(MS)의 어드레스(사용자 어드레스)가 등록되고, 뿐만 아니라, 도 4 내지 도 6에 나타내는 바와 같이 이동단말기의 기지국(BS)의 어드레스에 대응하여, 각 통신노드(G-PTE, H-PTE 및 L-PTE)의 경로제어표에는, 해당 이동 단말기(MS)에 이르는 경로와 바로 아래의 계층에 위치하는 통신노드가 패킷 전송선으로서 등록된다.

유사하게, 각 기지국에서의 경로 제어표에는, 상기한 바와 같이 하여 통지되는 각 이동 단말기(MS)의 어드레스(사용자 어드레스)가 등록되고, 또한 이동단말기(MS)의 어드레스에 대응하여 해당 이동 단말기(MS)에 대한 통신으로 사용되어야 될 채널이, 각 기지국(BS)의 경로제어표에 등록된다(도 7 참조).

각 계층의 통신노드는, 상기한 바와 같은 경로 제어표에 따라서 각 이동 단말기(MS)의 위치관리를 한다. 즉, 각 이동 단말기(MS)의 위치가 바로 아래의 계층에서 패킷을 전송해야 할 통신노드에 대응하여 관리된다.

이동 단말기(MS)에서 위치 등록 요구신호를 수신한 기지국(BS)은, 그 이동 단말기(MS)에 대한 위치 등록 응답신호를 송신한다. 이 위치 등록 응답신호는, 해당 기지국(BS)에 연속된 상위층의 각 통신노드의 번호로 구성된 위치정보를 포함한다. 이동 단말기(MS)는 기지국(BS)으로부터 수신한 위치정보를 그안에 저장한다.

다음으로, 각 통신노드에 있어서의 경로 제어표(도 4 내지 도 7 참조)를 갱신하기 위하여, 위치등록 이동 단말기가 이동할 때에 있어서의 위치등록 갱신의 처리에 관해서 설명한다.

예컨대, 도 8에 도시한 바와 같이, 스텐바이 상태가 되는 이동 단말기(MS1)가, 호출에리어(E11) 내의 사이를 이동하는 경우, 즉 같은 L-PTE(111) 배하의 기지국의 셀사이를 이동하는 경우, 위치 등록 갱신 처리를 위한 통신 트래픽을 저감시키기 위해서, 이동 단말기(MS1)는 이동선의 셀의 기지국에 대한 위치 등록 갱신

요구신호를 송신하지 않는다.

더욱 구체적으로는, 이동 단말기(MS1)는, 이동선의 셀의 기지국에서 수신된 알림제어정보에 노드번호가 포함된, 이동선 셀의 기지국에 연속된 상위층의 각 통신노드의 번호와 자기가 보존하고 있는 위치 등록정보를 비교한다. 그리고, 이동선 셀의 기지국의 상위층에 위치하는 L-PTE(111)의 노드번호와, 위치정보에 포함되는 L-PTE 번호가 일치하는 경우에는, 이동 단말기(MS1)는, 이동선 셀의 기지국에 대하여 위치등록 갱신 요구신호를 송신하지 않는다. 이 때문에, 이동 단말기(MS1)는 이 호출에리어(E11) 내를 이동하고 있는 사이에, 각 통신노드(L-PTE(111), H-PTE(110), GPTE(100))에 있어서의 경로 제어표는 갱신되지 않는다.

다음에, 예컨대, 도 8에 도시한 바와 같이, 스펜비 상태의 이동 단말기(MS2)가, 같은 H-PTE(110) 배하인 L-PTEs(112,113)에 대응해 다른 호출에리어(E12, E13) 사이를 이동하는 경우, 도 9에 나타내는 것 같은 순서에 따라서 위치등록 갱신처리가 행하여진다.

도 9에서, 이동 단말기(MS2)는, 그인에 저장된 등록위치정보와 이동선의 셀의 기지국(BS)에 연속된 상위층의 각 통신노드의 번호를 비교하고, 상기 노드번호는 이동선 셀의 기지국(BS)으로부터 수신된 알림제어정보내에 포함된다. 위치정보 내에 포함된 L-PTE노드 번호내의 변화가 이동선 셀의 기지국(BS)보다 상위층에 위치된 각 L-PTE(113), H-PTE(110), GPTE(100)의 노드번호를 비교하여 검출되면, 이동선 셀의 기지국(BS)에 대한 위치등록 갱신요구 신호를 송신한다. 이 위치등록 갱신요구신호는, 각 통신노드에 있어서의 경로 제어표를 이동 단말기의 이동에 따라 갱신하도록 요구하기 위한 신호이다. 이동 단말기가 보유하고 있는 위치정보를 이 위치등록 갱신요구신호와 함께 전송하는 것으로, 어떤 셀(호출 에리어)에서 해당 이동 단말기가 이동해왔는 지를 이동선의 셀의 기지국(BS)에 대하여 통지된다.

상기 위치등록 갱신요구신호를 수신한 기지국(BS)은 그 위치등록 갱신요구신호에 포함된 위치정보에 따라 그 이동 단말기(MS2)가 다른 호출에리어 L-PTE(112)에 대응한 호출에리어(E12)로부터 이동하여 온 것을 확인한다. 그후, 해당 기지국(BS)은, 자국의 경로 제어표에 이동해온 이동 단말기(MS2)의 어드레스를 등록하고, 또한 상위층의 L-PTE(113)에 대하여 기존의 이동 단말기(MS2)가 이동하여 온 것을 통지하기 위해서, 위치등록 갱신요구신호를 상위층의 L-PTE(113)에 송신한다. 이 위치등록 갱신요구신호를 수신한 L-PTE(113)은, 이동 단말기(MS2)의 어드레스를 경로 제어표로 등록함과 동시에, 이동단말기(MS2)의 어드레스에 대응하여 하위층의 기지국을 해당 전송선으로 등록한다. 그후, L-PTE(113)은, 상위층의 H-PTE(110)에 위치등록 갱신요구신호를 송신한다. H-PTE(110)는, 하위층의 L-PTE(113)로부터의 위치등록 갱신요구신호에 따라, 대상이 되는 이동 단말기(MS2)가 재권하는 호출에리어에 대응하는 L-PTE가 L-PTE(112)로부터 L-PTE(113)로 변한 것을 알고, 해당 이동 단말기(MS2)의 어드레스에 대응한 해당 전송선을 L-PTE(112), L-PTE(2)로부터 L-PTE(113)(L-PTE3)로 갱신한다.

또, 이동 단말기(MS2)의 이동이 같은 H-PTE(110)의 자국배하(自局配下)인 L-PTE에 대응하는 호출에리어 내에서 이동하므로, 이러한 경우에 H-PTE(110)는 상위층의 GPTE(100)에 위치등록 갱신요구신호를 송신하지 않는다. 그 결과, GPTE(100)에 있어서의 경로 제어표의 갱신은 행하여지지 않는다.

위치등록 갱신요구신호를 이동 단말기(MS2)로부터 수신한 이동선의 셀의 기지국(BS)은, 위치정보를 포함하는 위치등록 응답신호를 이동 단말기(MS2)에 송신한다. 게다가, 이 위치등록 응답신호를 수신한 이동 단말기(MS2)는, 지금까지 보존하고 있는 위치등록정보를 그 위치등록 갱신 응답신호에 포함되는 새로운 위치정보로 갱신한다.

또한, 예컨대 도 8에 도시한 바와 같이, 스펜비 상태의 이동 단말기(MS3)가, 같은 GPTE(100) 배하의 다른 H-PTE(110, 120)에 대응한 호출에리어(E13, E21)사이를 이동하는 경우, 도 10에 나타나 있는 것과 같은 순서에 따라서 위치등록 갱신처리가 행하여진다.

도 10에는, 도 8에 나타내는 바와 같은 동일한 H-PTE(110)의 배하인 L-PTEs(112, 113)에 대응하는 다른 호출에리어(E12, E13)사이에서 이동단말기(MS2)가 이동하는 경우와 기본적으로 같은 순서로 처리가 행하여진다.

즉, 이동선 셀의 기지국에서 수신한 알림제어정보에 포함되는 각 통신노드의 번호와 이동단말기(MS3)내에 저장된 위치정보에 의해, 이동선의 H-PTE(110)와 다른 H-PTE(120)를 인식한 이동 단말기(MS3)는, 이동선 셀의 기지국(BS)에 대하여 위치등록 갱신요구신호를 송신한다. 그리고, 이 위치등록 갱신요구신호가, 이동선 셀의 기지국(BS)에서 각 상위층의 L-PTE(121) H-PTE(120), GPTE(100)에 순차 전송된다. 그리고 각 L-PTE(121) 및 H-PTE(120)에서는, 해당 이동 단말기(MS3)의 어드레스가 경로 제어표에 등록됨과 동시에, 이동단말기(MS3) 어드레스에 대응하여 하위층의 통신노드가 해당 전송선으로 등록된다. 또한, 최상위층(제1계층 L1)에 위치하는 GPTE(100)는, 하위층의 H-PTE(120)로부터 수신된 위치등록 갱신요구신호에 의해서, 그 이동 단말기(MS3)가 재권하는 호출에리어에 대응하는 H-PTE가 H-PTE(110)로부터 H-PTE(120)로 변한 것을 인식하고, 따라서 해당 이동 단말기(MS3)의 어드레스에 대응한 해당 송신선을 H-PTE(110)(H-PTE1)에서 H-PTE(120)(H-PTE2)으로 갱신한다.

또, 이 경우에도, 이동 단말기(MS3)는, 위치등록 갱신요구신호를 송신한 뒤에 이동선의 기지국(BS)에서 수신한 위치등록 갱신응답신호에 따라서, 그안에 저장된 위치정보를 갱신한다.

한편, 활동적 상태인 이동 단말기가 통신 서비스 에리어 내를 이동하는 경우, 다음과 같이 하여 위치등록 갱신처리가 행하여진다.

상술한 바와 같이, 스펜비 상태의 이동 단말기(MS)가 동일한 L-PTE에 대응한 호출에리어 내의 셀사이를 이동하는 경우에는, 위치등록 갱신처리는 행하여지지 않지만, 이동 단말기가 활동적 상태인 경우에 이 호출에리어 내에서의 셀 사이의 이동인 경우, 위치등록 갱신처리가 행하여진다. 이 경우, 예컨대 도 11에 나타내는 순서에 따라서 위치등록 갱신처리가 행하여진다.

이동 단말기(MS)가, 예컨대 호출에리어(E11) 내의 기지국(BS1)과 통신을 하면서(활동적 상태) 이동할 때에 기지국(BS2)의 셀에 진입하면, 이동 단말기(MS)는 기지국(BS2)으로부터의 알림제어정보에 기초하여, 이동 단말기가 재권하는 셀의 변화를 검출한다. 그렇게 하면, 해당 이동 단말기(MS)는 기지국(BS2)에 대하여 위치등록 갱신요구신호를 송신한다. 기지국(BS2)은 자국(自局)에 있어서의 경로 제어표에 당해 이동 단말

기(MS)의 어드레스를 등록과 동시에, 상위층의 L-PTE에 위치등록 갱신요구신호를 송신한다. 그리고, 이 위치등록 갱신신호를 수신한 L-PTE는, 이동 단말기(MS)의 해당 셀간 이동이 행해지기 전의 위치정보에 따라서, 대상이 되는 이동 단말기(MS)의 이동이 해당 L-PTE에 대응한 호출에리어(E11) 내에 있는 것을 검출한다. 해당 L-PTE는, 그 검출결과에 따라서, 자국(自局)보다 상위층의 통신노드에 위치등록 갱신요구신호를 송신하지 않는다.

그 결과, 상기 L-PTE에서의 경로 제어표에서, 해당 이동 단말기(MS)의 어드레스에 대응한 패킷 전송선이 기지국(BS1)으로부터 이동선 셀의 기지국(BS2)으로 갱신된다. 또한, 해당 L-PTE 보다 상위층의 통신노드에는 위치등록 갱신요구신호가 전송되지 않기 때문에, 해당 상위층의 H-PTE, GPTE에서의 각 경로 제어표의 갱신은 행해지지 않는다.

상기한 바와 같이 하여 이동 단말기(MS)로부터 수신된 위치등록 갱신요구신호에 따라 자국(自局)에 있어서의 경로 제어표를 갱신한 기지국(BS2)은, 위치정보를 포함한 위치등록 갱신응답신호를 이동 단말기(MS)에 송신한다. 그래서, 이동 단말기(MS)는, 그안에 저장된 위치정보를 기지국(BS2)으로부터 수신한 위치등록 갱신응답신호에 포함되는 새로운 위치정보로 갱신한다.

상기한 바와 같이, 이동선 셀의 기지국(BS2) 및 그 상위층에 위치하는 L-PTE에서의 각 경로 제어표가 갱신되면, 해당 이동단말기(MS) 앞으로의 패킷은, 각 통신노드에 있어서의 경로 제어표에 따라서 하위층의 통신노드에 전송된다. 그 결과, 이동 단말기(MS) 앞에서의 패킷은, 최종적으로 이동선 셀의 기지국(BS2)으로부터 이동 단말기(MS)로 송신된다.

상술한 바와 같이 위치등록 갱신처리가 행하여지고 있는 사이에, 이동전의 이동 단말기가 위치하는 셀의 기지국(BS1)에 해당 이동 단말기(MS) 앞으로의 패킷이 전송되는 경우가 있다. 이와 같은 경우를 상정하여, 그 경로제어표를 갱신한 최상위층의 통신노드가 되는 L-PTE는, 상기 이동전의 이동단말기가 위치하는 기지국(BS1)에 패킷 전송요구신호를 송신한다. 이 패킷 전송요구신호는, 전송목적지, 즉 대상이 되는 패킷이 전송되어야 하는 곳(이동 단말기(MS)의 어드레스)를 포함한다. 이 패킷 전송요구신호를 수신한 기지국(BS1)은, 자국(自局)에 있어서의 경로 제어표로부터, 해당 이동 단말기(MS)의 어드레스를 말소한다.

그리고, 기지국(BS1)은 만약 그 지정된 목적지(destination)의 패킷이 있으면, 그 패킷을 L-PTE에 전송한다. 그 결과, 전송한 위치등록갱신이 종료한뒤, L-PTE에서, 갱신된 경로 제어표에 따라서, 재차 이동선 셀의 기지국(BS2)에 해당 이동 단말기(MS)앞으로의 패킷이 전송된다. 이와 같은 패킷의 재전송 처리에 의해, 패킷의 손실을 방지할 수가 있다.

또한, 활동적 상태의 이동 단말기가, 같은 H-PTE의 배하인 다른 L-PTE에 대응한 호출에리어 사이를 이동하는 경우도, 기본적으로는, 상술한 순서와 같은 순서(도 11 참조)로 위치등록 갱신처리가 행하여진다. 이 경우, 이동 단말기(MS)로부터의 위치등록 갱신요구신호는, 이동선 셀의 기지국에서 H-PTE까지 L-PTE를 경유하여 순차 전송되어, 각 통신노드, 즉 H-PTE에 이르는 경로의 각 L-PTEs의 경로 제어표의 갱신이 행하여진다.

그리고 난 후, H-PTE에서 이동전의 이동단말기가 위치하는 셀의 기지국(BS)에 패킷 전송요구신호가 송신된다. 그 결과, 이동전의 이동단말기가 위치하는 셀의 기지국에 해당 이동 단말기 앞으로의 패킷이 도래한 경우에, 그 패킷이 그 기지국에서, 이동전의 이동단말기가 위치하는 셀의 기지국에 이르는 경로와 이동선의 셀의 기지국에 이르는 경로에 공통하는 공통 통신노드가 되는 H-PTE까지 전송된다.

또한, 활동적 상태의 이동 단말기가, 같은 GPTE 배하인 다른 H-PTE에 대응한 호출에리어 사이를 이동하는 경우도, 기본적으로는, 상술한 순서와 같은 순서(도 11 참조)로 위치등록 갱신처리가 행하여진다. 이 경우, 이동 단말기로부터의 위치등록 갱신요구신호는, 이동선 셀의 기지국(BS)에서 GPTE까지 순차 전송되어, GPTE에 이르는 경로내의 각 통신노드에 있어서의 경로 제어표의 갱신이 행하여진다.

그리고, GPTE에서 이동전의 이동단말기(MS)가 위치하는 셀의 기지국(BS)에 패킷 전송요구신호가 송신된다. 그 결과, 이동전의 이동단말기가 위치하는 셀의 기지국에 해당 이동단말기 앞으로 패킷이 도래한 경우에, 이 기지국은 그 패킷을 이동전의 이동단말기(MS)가 위치하는 셀의 기지국에 이르는 경로와 이동선 셀의 기지국에 이르는 경로에 공통하는 통신노드가 되는 GPTE까지 전송된다.

상술한 바와 같이, 이동 무선 패킷통신 시스템에 있어서의 이동 단말기의 위치관리 방법에 의하면, 기지국까지의 통신노드가 계층적으로 배열된다. 각 통신노드에 있어서, 경로 제어표는 패킷이 전송될 하위층의 통신노드와 대응시켜 이동단말기의 어드레스를 관리하여, 이동단말기의 위치관리를 분산하여 행할 수 있게 된다. 또한, 패킷을 특정 통신노드로부터 이동단말기에 송신할 때에, 이 특정 통신 노드의 하위층의 통신노드까지의 경로만이 필요함으로써, 그 경로 검색이 용이하게 된다.

또한, 보다 상위층의 통신노드가 변경되는 이동단말기의 이동이 아니면, 보다 하위층의 통신노드에서의 위치등록갱신처리가 행해지는 것만이 필요하다. 그러므로, 보다 상위층에 위치하는 통신노드에 있어서의 위치등록갱신처리를 실행하는 데 필요할 수도 있는 통신 트래픽을 저감시킬 수 있다.

또, 본 실시예에서는, 이동 무선 패킷 통신시스템은, 도 1 및 도 8에 도시한 바와 같이, 4계층으로 된 네트워크 구성을 가지지만, 네트워크 구성 계층의 수는 물론 4에 한정되는 것은 아니다. 예컨대, 상기 L-PTE의 계층과 H-PTE의 계층사이에, M-PTE(Middle-layer Packet Transmission Equipments)의 계층을 마련하는 것도 가능하다. 이 경우, M-PTE와 H-PTE의 경우에서와 같이, 하위층의 통신노드(L-PTEs)에 패킷을 송신할 때의 경로제어 기능을 가지는 통신노드로서 M-PTE가 정의된다.

또한, 이동 단말기가 무엇을 알림제어정보로서 취급할까, 즉, 알림제어정보내의 어떤 노드번호를 참조할지에 따라, 호출에리어를 각 이동단말기마다 설정하는 것이 가능해진다. 상기 예에서는, 기본적으로, L-PTE 배하의 전 기지국의 범위가 호출에리어이지만, 착신빈도가 적고, 또 이동단말기의 이동범위가 광범위에 걸치는 경우, 참조하는 노드번호를 보다 상위층의 통신노드의 번호, 예컨대, H-PTE 또는 GPTE의 노드번호로 변경하는 것으로서, 광범위하게, 호출에리어를 설정하는 것이 가능하다. 이 경우, H-PTE 또는 GPTE에 호

출기능을 필요로 한다.

또, 상기 예로서는, 통신노드가 계층모양으로 접속된 계층구성을 가지는 네트워크에서 경로정보 및 등록된 위치정보를 제어하고 있지만, 각 노드가 메시(mesh)모양으로 접속되어 있는 평면형의 네트워크이더라도, 상술한 바와 같은 경로정보 및 등록된 위치정보의 제어를 적용하여 논리적으로 계층구성적인 관리를 하는 것도 가능하다.

발명의 효과

이상, 설명한 바와 같이, 분산하여 관리가 행하여지기 때문에, 이동 단말기의 경로 검색을 할 때의 각 통신노드에 있어서의 처리부하는 비교적 작게 끝난다. 또한, 이동 단말기가 다른 기지국의 셀로 이동한 경우, 이동전의 이동단말기가 위치하는 셀의 기지국에 이르는 경로와 이동선 셀의 기지국에 이르는 경로와 이동단말기가 이동된 셀의 기지국에 이르는 경로사이에서 다른 경로부분의 통신노드에서, 해당 이동 단말기에 대한 경로 관리를 변경하기 위한 처리를 할 수만 있으면 좋다. 따라서, 이동 단말기의 위치정보의 갱신시에 있어서의 처리부하를 저감할 수가 있다.

또한, 본원 발명에 의하면, 상기와 같은 이동 단말기의 위치 관리방법이 적용되는 이동 무선랜 통신시스템을 제공할 수가 있다.

게다가, 본 발명은 이들의 실시예에 한정되는 것은 아니고, 여러가지 변형과 수정이 본 발명의 범위를 이탈하지 않는 범위 내에서 행해질 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

기지국까지의 각 통신노드를 계층모양으로 구성한 이동 무선랜 통신시스템에 있어서의 이동 단말기의 위치 관리방법으로서,

최상위의 계층에 위치한 통신노드로부터 이동 단말기가 재권(在圈)하는 셀의 기지국에 이르는 경로를, 그 이동 단말기의 위치정보로서, 상기 최상위의 계층에 위치하는 통신노드에서 해당 기지국에 이르는 각 통신노드로 분산하여 관리하는 이동 단말기의 위치 관리방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 각 통신노드는, 최상위의 계층에 위치하는 통신노드로부터 이동 단말기가 재권(在圈)하는 셀의 기지국에 이르는 경로의 일부를 해당 이동 단말기와 대응시켜 관리하도록 한 이동 단말기의 위치 관리방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 각 통신노드는, 해당 이동 단말기와 자기 노드의 바로 아래의 계층에 위치하는 통신노드를 서로 대응시켜 관리하도록 한 이동 단말기의 위치 관리방법.

청구항 4

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,

이동 단말기가 다른 기지국의 셀로 이동할 때에, 이동선 셀의 상기 기지국 보다 상위층에 위치하는 각 통신노드에 있어서, 해당 이동선 셀의 기지국에 이르는 경로의 일부분에 대해 관리하지 않는 통신노드는, 새롭게 그 경로의 일부를 해당 이동 단말기에 대응시켜 관리하도록 한 이동 단말기의 위치 관리방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

이동 무선랜 통신시스템은, 소정의 통신노드의 배하가 되는 복수의 기지국에서 이동 단말기에 대해 호출을 하고,

그 복수의 기지국의 셀 사이에서 수신대기상태의 이동 단말기가 이동하는 경우, 이동선 셀의 기지국보다 상위층에 위치하는 각 통신노드에서의 관리내용이 변경되지 않도록 한 이동 단말기의 위치 관리방법.

청구항 6

이동 무선랜 통신시스템에 있어서,

기지국까지의 각 통신노드를 계층모양으로 구성하고,

최상의 계층에 위치하는 통신노드로부터 이동 단말기가 재권(在圈)하는 셀 기지국에 이르는 경로를, 해당 이동 단말기의 위치정보로서, 상기 최상위의 계층에 위치하는 통신노드에서 당해 기지국에 이르는 각 통신노드로 분산하여 관리하고,

이동 단말기 앞으로의 패킷을 상기 분산하여 관리되는 경로에 따라서, 최상위의 통신노드로부터 해당 기지국까지 순차 전송하여, 그 패킷을 해당 기지국에서 해당 이동 단말기로 무선 통신에 의해 전송하도록 한 이동 무선랜 통신시스템.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 각 통신노드는 최상위의 계층에 위치하는 통신노드로부터 이동 단말기가 재권(在圈)하는 셀의 기지국에 이르는 경로의 일부를 해당 이동 단말기와 대응시켜 관리하는 경로 제어표를 갖춘 이동 무선랜 통신시스템.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 각 통신노드에 마련된 경로제어표는, 해당 이동 단말기와 자기의 노드의 바로 아래 계층에 위치하는 통신노드를 서로 대응시켜 관리하도록 한 이동 무선랜 통신시스템.

청구항 9

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

이동 단말기가 다른 기지국의 셀로 이동할 때에, 이동선 셀의 기지국보다 상위층에 위치하는 각 통신노드에 있어서, 해당 이동선 셀의 기지국보다 상위층에 위치하는 각 통신노드에 있어서, 해당 이동선 셀의 기지국에 이르는 경로의 일부분에 대해 관리하지 않는 경로제어표를 갖춘 통신노드는, 새롭게 그 경로의 일부가 해당 이동 단말기에 대응시켜 관리하도록 경로제어표를 갱신하는 이동 무선랜 통신시스템.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

소정의 통신노드의 배하가 되는 복수의 기지국이 이동 단말기에 대하여 호출하고,

그 복수의 기지국의 셀사이에서 수신대기상태의 이동 단말기가 이동하는 경우, 이동선 셀의 기지국보다 상위층에 위치하는 각 통신노드의 경로제어표를 갱신하지 않도록 한 이동 무선랜 통신시스템.

청구항 11

제 7 항 내지 제 9 항의 기재중 어느 하나의 항에 있어서,

기지국과 통신상태로 되는 이동 단말기가 다른 기지국의 셀에 이동할 때에, 이동 전에 이동단말기가 위치하는 셀의 기지국에 이르는 경로와, 상기 이동선 셀의 기지국에 이르는 새로운 경로에 공통하는 통신노드로부터 이동전의 이동단말기가 위치하는 셀의 기지국에 이르는 경로 내의 각 통신노드는, 자신의 노드의 경로제어표로부터 상기 공통하는 통신노드에서 이동전에 이동단말기가 위치하는 셀의 기지국에 이르는 경로부분의 관리정보를 삭제하도록 한 이동 무선랜 통신시스템.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 공통하는 통신노드로부터 그 이동전의 셀의 기지국에 이르는 경로에 있어서의 해당 공통하는 통신노드보다 하위층에 위치하는 각 통신노드는, 해당 이동 단말기 앞으로 패킷을 그 공통하는 통신노드에 반송하도록 한 이동 무선랜 통신시스템.

청구항 13

기지국에 이르는 각 통신노드가 계층구성을 가지는 이동 무선랜 통신시스템에서의 이동단말기의 위치관리방법으로서,

최상위의 계층에 위치한 통신노드와 경로내의 각 통신노드를 포함하는 각 통신노드에서, 최상위의 계층에 위치한 통신노드로부터 이동단말기가 위치하는 셀의 기지국에 이르는 경로를, 이동단말기의 정보로서, 분산하여 관리하는 것을 특징으로 하는 이동단말기의 위치관리방법.

청구항 14

이동 무선랜 통신시스템에 있어서,

기지국으로의 각 통신노드는 계층구조를 형성하고,

최상위의 계층에 위치하는 통신노드로부터 이동단말기가 위치하는 셀의 기지국으로의 경로를, 최상위의 계층에 위치하는 통신노드와 경로내의 각 통신노드를 포함하는 통신노드에서, 이동단말기위 위치정보로서 분산하여 관리하며,

이동단말기 앞으로의 패킷은 분산하여 관리되는 경로에 따라서 최상위 계층의 통신노드로부터 기지국으로 순차 전송되어, 기지국으로부터 이동단말기로 무선통신에 의해 패킷을 전송하는 것을 특징으로 하는 이동 무선랜 통신시스템.

청구항 15

기지국이 통신노드로서 마련된 최하위 계층을 포함하는 복수층에 계층적으로 연결된 복수의 통신노드로 이루어지는 계층구성을 가지는 이동 무선통신 시스템에 채용된 통신노드로서,

경로내의 다른 모든 통신노드와 같이, 최상위의 계층에 위치하는 통신노드로부터 이동단말기가 위치하는 셀의 하나의 기지국으로의 경로를, 이동단말기의 위치정보로서 분산하여 관리하는 관리수단을 구비하는 것

을 특징으로 하는 통신노드.

청구항 16

제15항에 있어서,

위치정보에 따라서, 이동단말기 앞으로의 패킷을 전송하고 상기 하나의 기지국으로부터 상기 경로내의 이동단말기로 무선통신을 하기 위한 전송수단을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 통신노드.

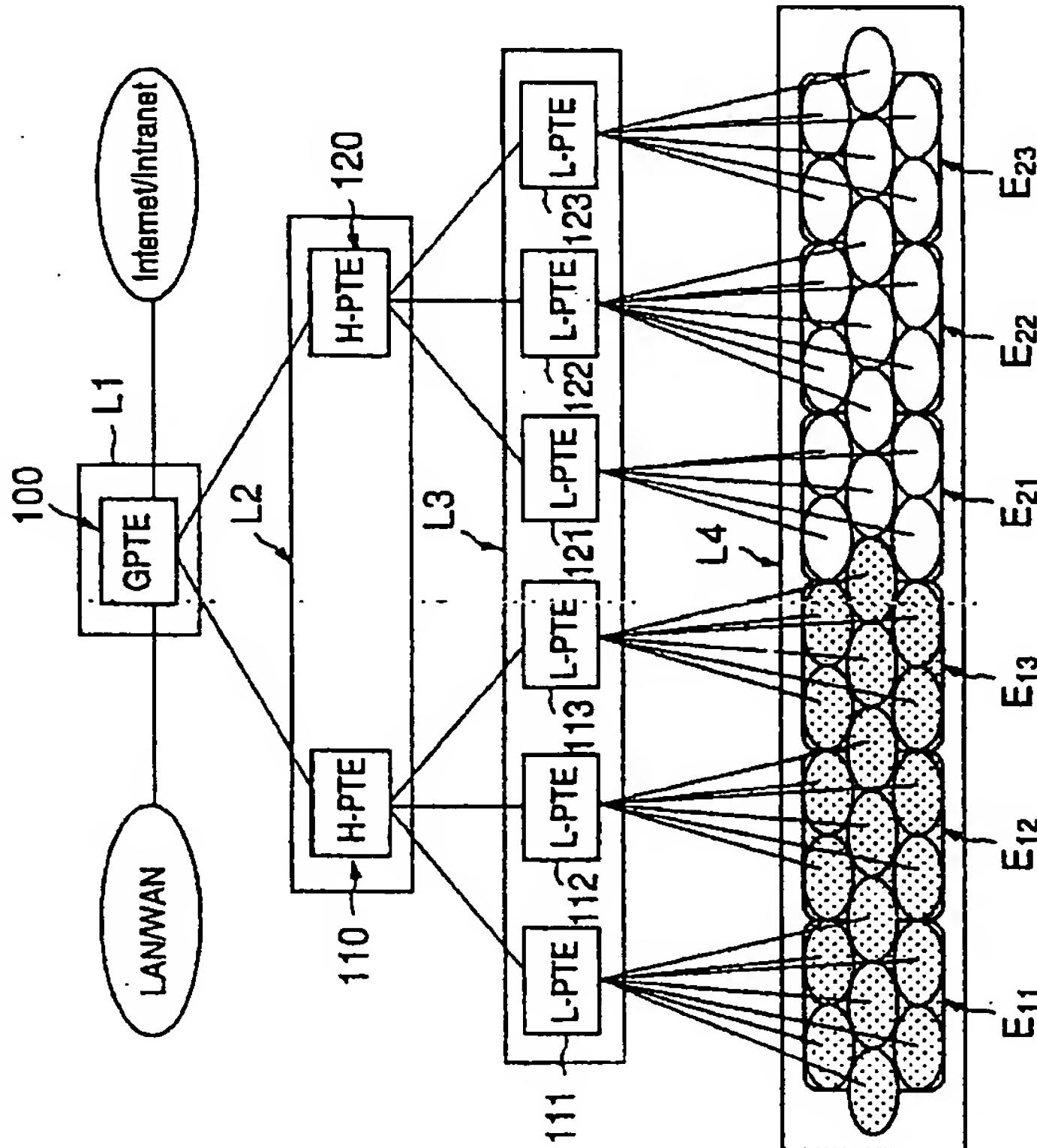
청구항 17

제15항 또는 제16항에 있어서,

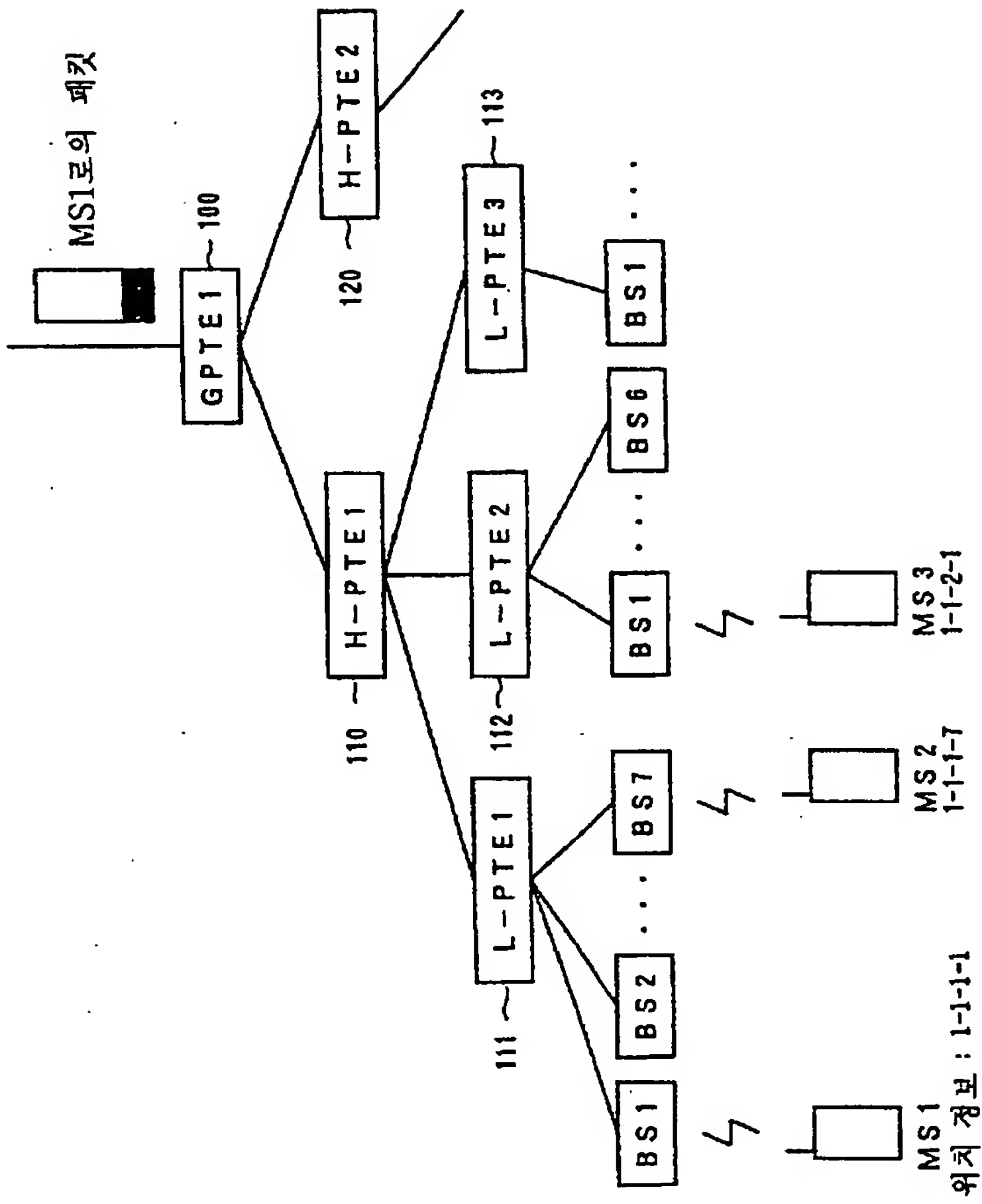
상기 관리수단은, 이동단말기에 대응하여 계층구조의 바로 아래계층에 위치하는 통신노드를 등록하는 경로 제어표에 의해 상기 경로의 일부를 관리하는 것을 특징으로 하는 통신노드.

도면

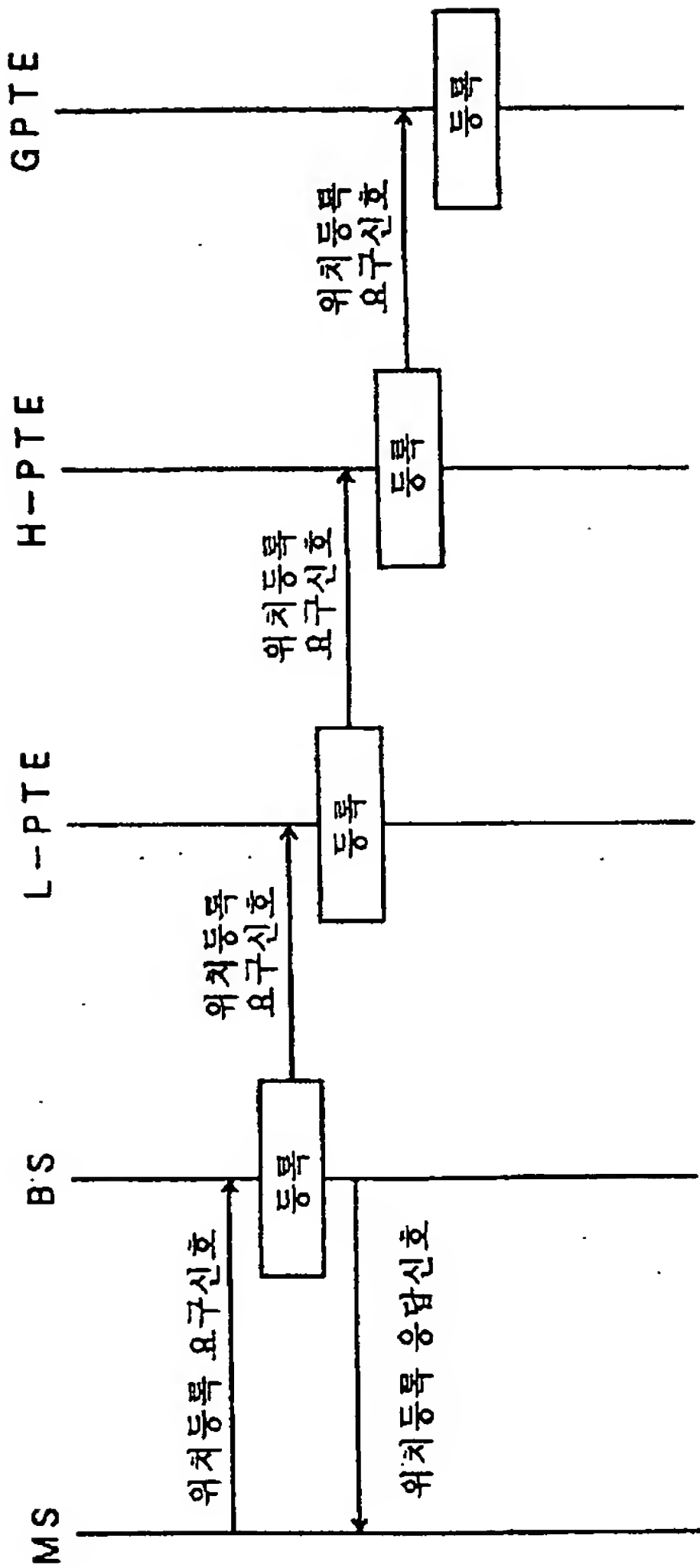
도면1



도 12



도면3



도면4

| 사용자 주소 | 패킷 전송처 |
|-----------------|--------|
| 100.100.100.100 | H-PTE1 |
| 100.100.100.101 | H-PTE1 |
| 100.100.100.102 | H-PTE2 |
| 100.100.100.103 | H-PTE1 |
| 100.100.100.104 | H-PTE2 |
| 100.100.100.106 | H-PTE2 |
| 100.100.100.108 | H-PTE2 |
| 100.100.100.109 | H-PTE1 |
| 100.100.100.110 | H-PTE1 |
| 100.100.100.111 | H-PTE2 |
| 100.100.100.112 | H-PTE2 |
| 100.100.100.114 | H-PTE1 |
| 100.100.100.115 | H-PTE1 |
| 100.100.100.116 | H-PTE1 |
| 100.100.100.117 | H-PTE2 |
| 100.100.100.119 | H-PTE1 |
| 100.100.100.120 | H-PTE2 |
| 100.100.100.121 | H-PTE2 |
| 100.100.100.122 | H-PTE2 |
| 100.100.100.123 | H-PTE1 |
| 100.100.100.125 | H-PTE1 |
| 100.100.100.127 | H-PTE2 |
| 100.100.100.128 | H-PTE2 |
| 100.100.100.130 | H-PTE1 |
| ⋮ | |
| 100.100.100.245 | H-PTE1 |
| 100.100.100.247 | H-PTE2 |
| 100.100.100.248 | H-PTE1 |
| 100.100.100.249 | H-PTE2 |
| 100.100.100.250 | H-PTE1 |
| 100.100.100.251 | H-PTE2 |

도면5

| 사용자 주소 | 패킷 전송처 |
|-----------------|---------|
| 100.100.100.100 | L-PTE 1 |
| 100.100.100.101 | L-PTE 3 |
| 100.100.100.103 | L-PTE 1 |
| 100.100.100.109 | L-PTE 1 |
| 100.100.100.110 | L-PTE 2 |
| 100.100.100.114 | L-PTE 1 |
| 100.100.100.115 | L-PTE 1 |
| 100.100.100.116 | L-PTE 3 |
| 100.100.100.119 | L-PTE 1 |
| 100.100.100.123 | L-PTE 2 |
| 100.100.100.125 | L-PTE 1 |
| 100.100.100.130 | L-PTE 2 |
| 100.100.100.131 | L-PTE 3 |
| 100.100.100.133 | L-PTE 2 |
| 100.100.100.135 | L-PTE 1 |
| 100.100.100.136 | L-PTE 1 |
| ⋮ | |
| 100.100.100.242 | L-PTE 1 |
| 100.100.100.244 | L-PTE 3 |
| 100.100.100.245 | L-PTE 1 |
| 100.100.100.248 | L-PTE 2 |
| 100.100.100.250 | L-PTE 1 |

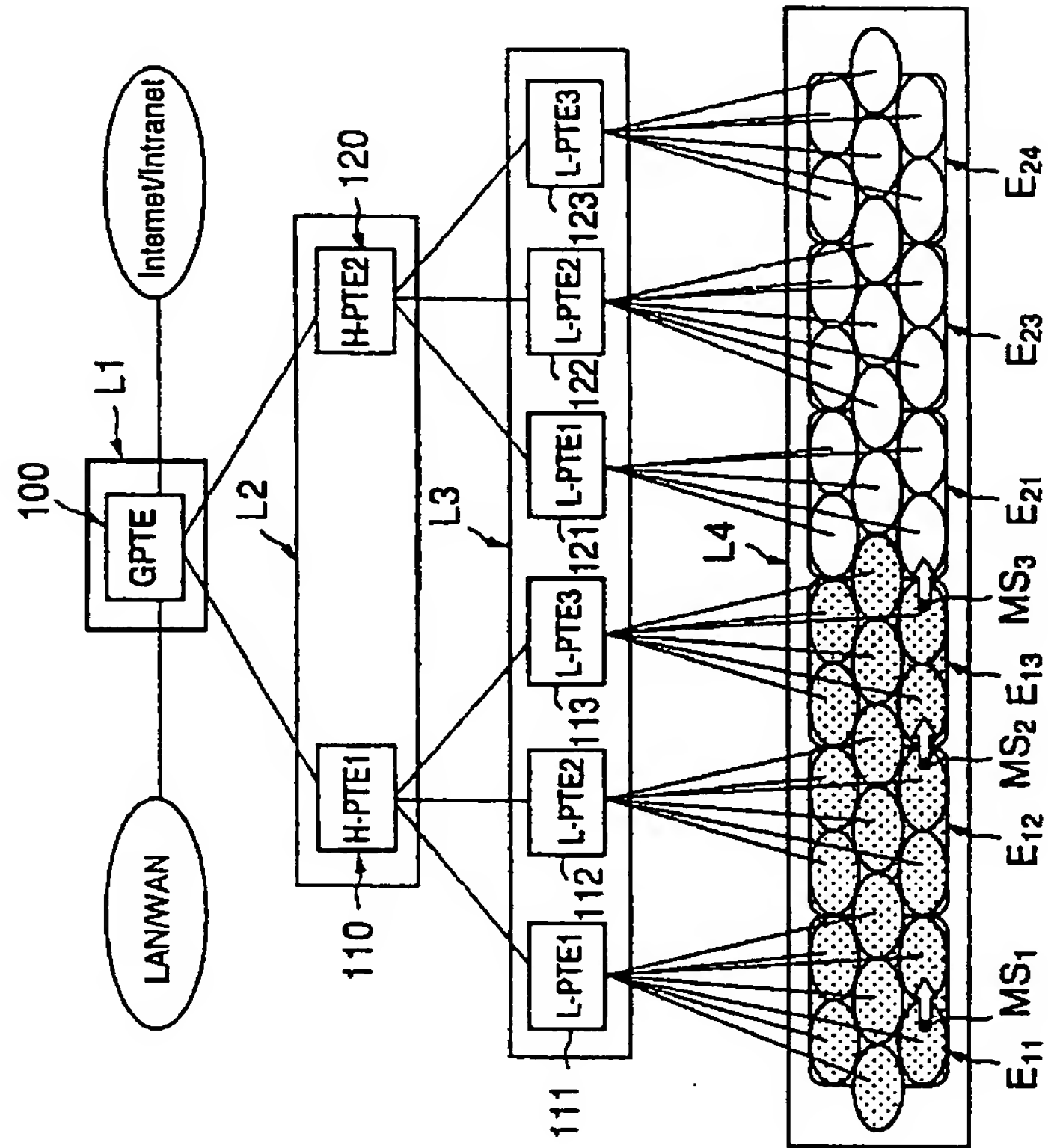
도면6

| 사용자 주소 | 패킷 전송처 |
|-----------------|--------|
| 100.100.100.100 | BS 1 |
| 100.100.100.103 | BS 2 |
| 100.100.100.109 | BS 4 |
| 100.100.100.114 | BS 6 |
| 100.100.100.115 | BS 1 |
| 100.100.100.119 | BS 5 |
| 100.100.100.125 | BS 3 |
| 100.100.100.135 | BS 1 |
| 100.100.100.136 | BS 2 |
| 100.100.100.138 | BS 5 |
| 100.100.100.139 | BS 3 |
| 100.100.100.141 | BS 6 |
| 100.100.100.142 | BS 4 |
| 100.100.100.143 | BS 1 |
| ⋮ | |
| 100.100.100.240 | BS 1 |
| 100.100.100.242 | BS 5 |
| 100.100.100.245 | BS 2 |
| 100.100.100.250 | BS 1 |

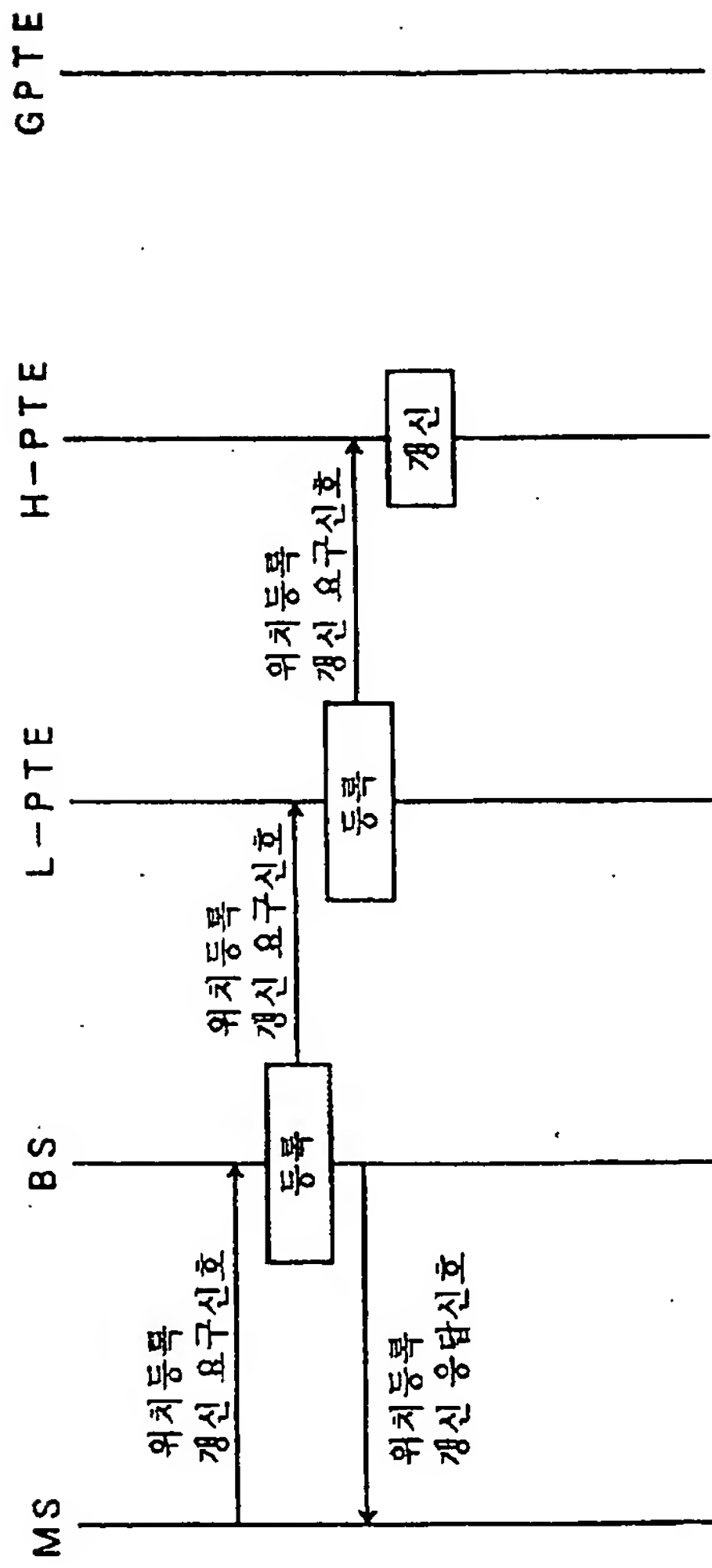
도면7

| 사용자 주소 | 사용 채널 |
|-----------------|-------|
| 100.100.100.100 | CH 1 |
| 100.100.100.115 | CH 2 |
| 100.100.100.135 | CH 3 |
| 100.100.100.143 | CH 4 |
| 100.100.100.146 | CH 5 |
| 100.100.100.152 | CH 6 |
| 100.100.100.158 | CH 7 |
| 100.100.100.166 | CH 8 |
| 100.100.100.170 | CH 9 |
| ... | |
| 100.100.100.231 | CH10 |
| 100.100.100.240 | CH11 |
| 100.100.100.250 | CH12 |

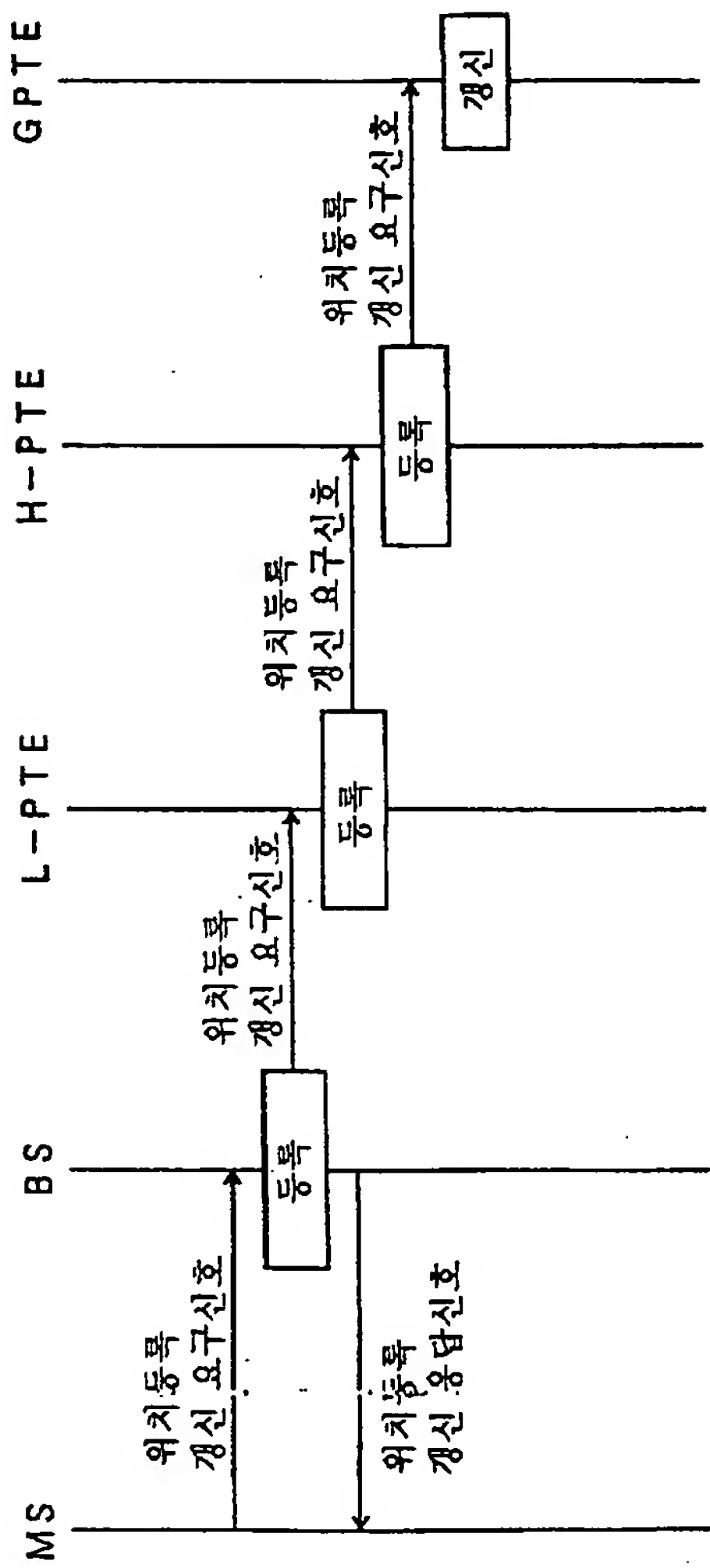
도면8



도면9



도면10



도면 11

